

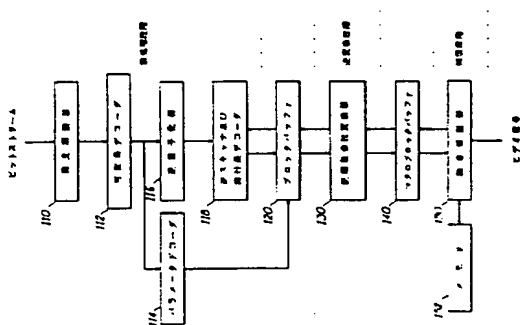
[illegible]

(54) 発明の名称) MPEG用ビデオデコーダ

(57) (224)

【課題】 逆変換動作が実行される前に実行長反動動作を送行し、全体的なパイプライン(pipeline)の段数とバッファの数を減らすことができるMPD用ビデオデコーダを提供する。

【解決手段】 順型に並べて圧縮される所定のビットストリームを入力し、ビットストリームから所定のパラメータとデータとを分離した後、前記パラメータをデコードし、前記データを対象として可変長符号、逆変長化、逆量子化、前記データを対象として可変長符号動作を順番に実行してプロセッシングおよび符号化復号動作を順番に実行してプロセッシング単位にデータと出力する前処理部と；前記前処理部からのパラメータ及びデータを入手し、前記データに対する逆量子化逆変換を並行してマクロブロック単位にデータを出力する逆変換部と；前記逆変換部からのデータを入手し、所定の基準フレームと前記逆変換部のデータとにより形成されるフレームとを組合わせて動きを補償するデータを作成し、これを前記出力ビットストリームに出力する補償部とを備え、前記各部が構成される。



【9.5 許諾と求の範囲】

【請求項1】 前記に従って圧縮される所定のビットストリームを入力し、このビットストリームから所定のパルメータとデータとを分離した後、前記パルメータをデコードし、前記データに対して可変長復号、逆量子化、

てあるキャンペーンニングおよび実行長短が動作を順次実行して
マクロプロック単位にデータを出力する前処理部と；前記問題
処理部からパラメータ及びデータを入力し、前記データ
と与える逆関数変換を遂行してマクロプロック単位
に与える逆変換部と；前記逆変換部からのデ
ータを出力する逆変換部と；前記逆変換部のデ
ータを入力し、所定の基準フレームと前記逆変換部のデ
ータにより形成されるフレームとを組合わせて動きを補
正するデータ生成部とを具備したことを特徴とする装置と
プログラム。

【請求項2】 前記前処理部と前記逆変換部との間にブ
ロック単位にデータを格入するためのブロックバッファ
と、前記逆変換部と前記補間部との間にマクロプロック
単位にデータを格入するためのマクロプロックバッファ
とを具備したことを特徴とする請求項1に記載の装置
とプログラム。

【請求項3】 前記前処理部は、

前記ビットストリームからデータとパラメータとを分離する解凍器と;前記解凍器の出力に対して可変長符号化を実行する可変長デコーダと;前記解凍器と復元動作を実行する可変長復号器の出力のうち、パラメータを用いて前記ブロックバッファに出力するパラメータと;前記可変長デコーダの出力に対して逆量子化を用いて前記可変長復号器の出力と;前記逆量子化器と;前記逆量子化器の出力を逆スキャンニングし、得られるデータに対して可変長復号化を実行し、前記逆量子化されたデータをブロック単位に前記ブロックバッファに提供する逆スキャンニング及び可変長デコーダとからなることを特徴とする請求項2に記載のエンコーディング装置。

【読者質問】 前品可変長コードから出力されるパラメータは、外部システムに必要なシステムパラメータと、各コードの集積をセッティングするためのパラメータと、取引処理に関するパラメータとであることを特徴とする請求項3に記載のWAP対応電子デコダック。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の要する技術分野】本発明は動画圧縮技術に関するものである。

[0002]

【従来の技術】マルチメディア(Multimedia)の発展は、映像処理技術のデジタル化への進歩と共に映像圧縮技術とその基礎をおく、このような技術的な背景の下に誕生したデジタルMoving Picture Groupは、マルチメディア市場において一帯重要な媒体であるデジタル動画の主要技術化のための重要な標準策である。

【0003】MPEG標準化活動は、MPEGビデオ(MPEG Video)、MPEGオーディオ(MPEG Audio)及びMPEGシステム(MPEG System)に関連し、MPEGビデオはビデオ圧縮アルゴリズムの標準化を、MPEGオーディオはオーディオアルゴリズムの標準化を、MPEGシステムはシステムの標準化を、そしてMPEGシステムには網羅される多岐ビデオ及びオーディオビットストリームの同期化及び多重化の問題をそれぞれ取扱い

【０００４】 本発明には、AFPEは静止画像の主眼に四角のフレームを指定するAFPE (Joint Photographer Experts Group) のフレーム圧縮技術に時間重複性、即ちフレーム間のフレーム重複性を除去する部分が追加されたAFPEデコーダの形式を有している。

【０００５】 前述したAFPE標準案に従うビデオコーデックを説明する前に長短の理解を助けるためAFPEビデオは符号化と復号化過程を説明する。AFPEビデオ符号化過程は前処理 (Preprocessing) 段階、変換 (Transformation) 段階、量子化 (Quantization) 段階及び可変長符号化 (Variable length coding) 段階からなる。

【0006】前処理段階ではデジタル映像データをサンプリング(sampling)またはフィルタリング(filtering)して画素が所定の大きさを有するようにするデータ処理が実行される。

【００００】変換回路はデータ相互の相関性を検出して、適応変換(Adaptive Differential Pulse Code Modulation)のような変形符号化、離散余弦変換(Discrete Cosine Transformation)を用いた変形符号化が好く利用される。特に、離散余弦変換法が適用されると、得られる係数値の相関関係が少なく、エネルギーが低周波側に集中される現象が見られる。この場合、以後の量子化過程において所定の処理をするると、高い圧縮率の優れた画質を得ることができ

〔0 0 0 8〕量子状態では、電図状態を経て形成されたデータと制限されたビット数で表出されるので、データ量を減らすことができる。可変長符号化状態では、統一的にみて度々出る値は小さい数のビットで、その反対の場合には大きい数のビットで表出されるので、全体のビット数が減少する。

【０００９】前述の可変長符号化は際により得られるビットストリーム(this stream)はパッケージ(pack)化され、例えば、エバリエイタまたは、ハローエバリエイタ、コンパクトディスク(CD: Compact Disk)または、ハードディスク(Hard disk)のような記録媒体に貯蔵されたり、有線または、無線回線を介するを伝送される。以下、図１を参照して、本発明の他の特徴を説明する。

れる。このようにして記録されたビットストリームは、従来の技術に従って逆符号化され、逆符号化されたビットストリームから前記のパラメータとデコードされた後、前記パラメータをデコードし、前記データに対して可変長復号、逆符号化、逆スキャンニングおよび反復動作を順次実行してブロック単位にデータを出力する前処理部と；前記前処理部からのパラメータ及びデータを入手し、前記データに対する逆離散余弦変換を遂行してマクロブロック単位にデータを入力し、所定の基準フレームと前記逆変換部のデータにより形成されるフレームとを組合わせて動きを補償するデータを生成し、これをビデオ信号として外部に出力する補償部とで構成される。

【0014】本発明は、逆変換部と逆変換部との間にブロック単位のデータを格納するためのブロックバッファと；前記逆変換部と前記補償部との間にマクロブロック単位のデータを格納するためのマクロブロックバッファを備加することと出来る。本発明の構成においては、実行反復動作が前処理部の終了過程になるように構成することで、パイプラインの稼働数を減らすことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面を参照してこの発明の望ましい実施の形態を説明する。図1は本発明の実施の形態に従う逆符号化ビデオコーデックの構成ブロック図である。図1に図示されるように、本発明の実施の形態に従う逆符号化ビデオコーデックは、逆符号化器110、可変長デコーダ112、逆符号化器114、逆スキャン器及び反復デコーダ118と；信号の双方向に送ることができるデコーダ118に接続されるブロックバッファ120と；可変長デコーダ112の出力が入力されたブロックバッファ120に伝送されるように接続されたパラメータデコーダ114と；信号の双方向に送ることができるようにブロックバッファ120の後段に順次接続された逆離散余弦変換器130、マクロブロックバッファ140及び動き補償器150によりアクセスされるように逆符号化されたメモリ152とから構成される。

【0017】図1の逆符号化器110にはビットストリームが印加され、動き補償器150からはビデオ信号が出力される。本発明の実施の形態に従う逆符号化ビデオコーデックは、ブロック単位に逆符号化されたビデオ信号が適用されている。

【0018】この方式によると、ブロック間のインターフェース(interface)は基本的に非同期的パイプライン(synchronous pipeline)により実行される。即ち、一つのブロックにおいて、現在のブロックの出力は、次のブロックの動作が完了しない場合には処理が一時的に停止される。従って、各ブロックは前段に準備(ready)信号を出力し、次段に一時停止信号を出力する。このような処理において、各ブロックの同期が保たれる場合には全体的に停止する。

【0019】

【課題を解決するための手段】特に、本発明は従来の技術に従ってデコーダの前処理部と逆符号化器とにおいて逆符号化、逆スキャンニング、反復動作が順次に実行されていくように構成されている。また、本発明により、大規模に処理された画像信号の50%に相当する「逆符号化器のメモリアドレッシング」を用いた逆スキャンニング及び反復動作が実行される。

【0019】

これを停止するために各段階の前段と後段とにバッファを順に設置して、この入力単位に対する処理を遅らせる。このように構成する場合、前記信号と、前記信号とはバッファを通じて伝送される。各段階のブロックは、前記パイプラインを形成し、これに接続して、一つのブロックの動作を始める。入力から出力までの伝送時間は常に同一になる。

【0020】図1に図示されるように、逆符号化ビデオコーデックの全体のパイプラインの構成は3段階となる。第1段階は、前処理部(processing stage)で、この段階はシンボル率(symbol rate)とブロック単位とで動作する。逆符号化器110、可変長デコーダ112、逆符号化器114、逆スキャン器及び反復デコーダ118及びパラメータデコーダ114は前処理部を遂行するために用いられる。

【0021】第2段階は、逆変換部(inverse transform stage)で、逆変換率(inverse rate)とブロック単位とで動作する。逆離散余弦変換器130は逆変換部を遂行するために用いられる。

【0022】第3段階は、補償部(compensation stage)で、逆変換率(inverse rate)とマクロブロック単位とで動作する。動き補償器150とメモリ152は補償部を遂行するために用いられる。

【0023】各段階の詳細な動作を図1の構成を参照して説明する。逆符号化器110の動作が開始すると、コンパクトディスクなどの記録媒体や通信チャネルを通じて伝送されるビットストリームが逆符号化器110に入力される。

【0024】図1の逆符号化器110ではビットストリームからパラメータとデータとが分離され、分離された各パラメータ中の可変長符号化されたパラメータとデータとは可変長デコーダ112により可変長復号化が実行される。

【0025】可変長デコーダ112にはパラメータとデータとが入力され、動き補償器150で分離されたパラメータにより可変長復号化が実行される。ここで、パラメータは外部システムに必要なシステムパラメータと、各データの状態をセッティングするためのパラメータと、反復動作に関するパラメータとで構成される。

【0026】可変長デコーダ112から出力されるデータは逆符号化器114と逆スキャン器及び反復デコーダ118により順次復号化され、復号されたデータはブロック単位でブロックバッファ120に出力される。この時、各ブロックの動作の終了時にブロックバッファ120の動作は停止し、一時停止の許可を要求する。マクロブロック以上の情報は各レベルの同期信号にリフレッシュされてブロックバッファ120を通じて次の段階に伝送される。【0027】このようにして実行される前処理部において、反復動作は最後に実行されるべきである。も

し、反復動作はそれ以前に実行されると、パイプラインの稼働が増えるようになる。

【0028】前処理部の動作において、可変長復号化、逆符号化、逆スキャンニング及び反復動作は全てシンボル単位で処理され、可変長復号化以外は順次に関係なく動作実行ができる。

【0029】逆離散余弦変換器130はブロックバッファ120の動作単位を伝送した後、ブロックバッファ120を入力して動作する。逆離散余弦変換器130に伝送されるブロックバッファ120のデータフォーマット(data format)は補償部に伝送されるパラメータ、ブロック数(block number)及びブロックの圧縮されない離散余弦変換係数(discrete cosine transformation coefficients)である。逆離散余弦変換の計算はマクロブロックバッファ140の動作単位に到達する場合に始まる。

【0030】マクロブロックバッファ140は所定のブロックを全部処理すると、補償部に伝送する。この時、逆離散余弦変換器130は一番目のブロックの処理前にマクロブロック以上のパラメータを伝送して逆離散余弦変換を遂行する。また、補償部ではパラメータ補償部が伝送される。

【0031】動き補償器150はマクロブロックバッファ140の動作単位を伝送した後、ブロック140のデータを処理する。場合によっては、動き補償器150が伝送しない場合にも以前のマクロブロックの動き補償部を参照して、基準フレーム(reference frame)が必要ない場合、パラメータ補償部が伝送されるとメモリ152から基準フレームを読み取る。

【0032】動き補償器150は前記基準フレームと以前のマクロブロックにより構成されるフレームとを組合わせ、フレームが全部組合わされるとマクロブロックバッファ140から補償部が伝送しても補償動作を遂行しない。

【0033】組合わされるフレームを構成するデータはビデオ信号として外部に伝送され、補償動作の動作は垂直同期信号(VSNC Vertical Synchronization)により開始される。

【0034】【発明の効果】以上のように反復動作の順序を変更して実行反復動作と逆スキャン動作とを結合して遂行するので、全体的なパイプライン(pipeline)の稼働数を減らすことができる。逆符号化ビデオコーデックが伝送できる、全体的なパイプライン(pipeline)の稼働数を減らすことで、制御を簡単にし、バッファの数も減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に従う逆符号化ビデオコーデックの構成ブロック図。

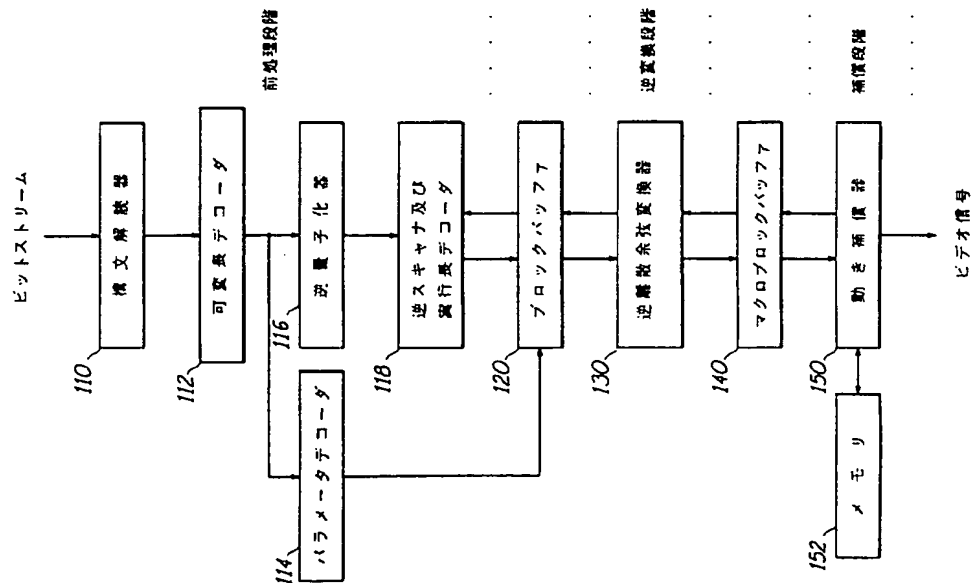
【図2】従来の技術に従う逆符号化ビデオコーデックの構成ブロック図。

【符号の説明】

- 110 樹文解読器
- 112 可変長デコーダ
- 114 パラメータデコーダ
- 116 逆量子化器
- 118 逆スキャナ及び実行長デコーダ

- 120 ブロックバッファ
- 130 逆離散余弦変換器
- 140 マクロブロックバッファ
- 150 動き補償器
- 152 メモリ

【図1】



【図2】

